

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-303329**

(43)Date of publication of application : **18.10.2002**

(51)Int.Cl.

F16C 33/64

F16C 13/02

G03G 15/00

G03G 15/20

(21)Application number : 2001-108268

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : **06.04.2001**

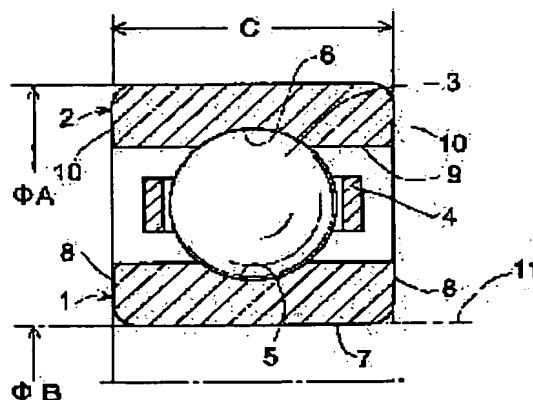
(72)Inventor : KATAGIRI TSUTOMU
FUJITA HIROBUMI

(54) ROLLING BEARING AND ITS MANUFACTURE AND ROLL SUPPORTING STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain creeping of a rolling bearing and to reduce manufacturing costs.

SOLUTION: As an outer ring 2, those which thermal processing is applied to after lathe turning and then, barrel polishing is given for finishing is used, and as an inner ring 1, those which thermal processing is applied to after lathe turning and then, barrel polishing is given, and furthermore, only the inner diameter face 7 is polished and finished is used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-303329

(P2002-303329A)

(43) 公開日 平成14年10月18日 (2002. 10. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データ* (参考)
F 1 6 C 33/64		F 1 6 C 33/64	2 H 0 3 3
13/02		13/02	2 H 0 7 1
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 3 J 1 0 1
15/20	1 0 7	15/20	1 0 7 3 J 1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-108268(P2001-108268)

(22) 出願日 平成13年4月6日(2001. 4. 6)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 片桐 カ

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ
ティエヌ株式会社内

(72) 発明者 藤田 博文

東京都品川区西五反田7丁目22番17号 エ
ヌティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

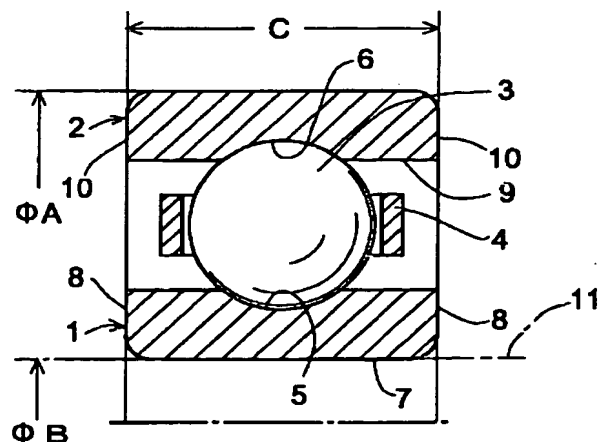
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転がり軸受とその製造方法並びにロール支持構造

(57) 【要約】

【課題】 転がり軸受のクリープを抑制する一方、製造コストの低減を図ることである。

【解決手段】 外輪2として、旋削加工後に熱処理加工を施し、その後にバレル研摩加工されて仕上げられたものを用い、内輪1として旋削加工後に熱処理加工を施し、その後にバレル研摩加工され、更に内径面7のみ研削加工されて仕上げられたものを用いるようにした。



(2) 002-303329 (P2002-303329A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内輪と外輪との間に保持器により保持された転動体を介在した転がり軸受において、上記内輪と外輪は、旋削加工後に熱処理を施しその後にバレル研摩加工等の衝撃研摩により仕上げられたものであることを特徴とする転がり軸受。

【請求項2】 上記内輪は、上記のバレル研摩加工等の衝撃研摩後に内径面のみに研削加工されて仕上げられたことを特徴とする請求項1記載の転がり軸受。

【請求項3】 上記内輪の内径面がJIS精度等級0級に仕上げられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の転がり軸受。

【請求項4】 内輪と外輪との間に保持器により保持された転動体を介在した転がり軸受の製造方法において、上記内輪と外輪の加工は、旋削加工後に熱処理を施しその後にバレル研摩加工等の衝撃研摩を施して仕上げることとを特徴とする転がり軸受の製造方法。

【請求項5】 上記内輪の加工は、上記のバレル研摩加工等の衝撃研摩後に内径面のみに研削加工を施して仕上げることとを特徴とする請求項4に記載の転がり軸の製造方法。

【請求項6】 転がり軸受によりロールを回転自在に支持した複写機、プリンター等のロール支持構造において、上記転がり軸受の軌道輪の内輪又は外輪のうち、少なくとも一方の軌道輪の表面の少なくとも転走面がバレル研摩等の衝撃研摩により仕上げられたことを特徴とするロール支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複写機、プリンター等のロール支持用、その他に用いられる転がり軸受とその製造方法並びにロール支持構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機やプリンターのロール軸を支持する転がり軸受は、#6805、#6806等の薄肉の深溝玉軸受が使用されることが多く、また当該部位では、特に高精度を必要としないため、JISの精度等級が0級の製品が使用されている。このような深溝玉軸受の内輪と外輪の製造工程を図5に示す。

【0003】上記のような工程で製作されるJIS0級製品は最も汎用的で、かつ、安価でもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近時は装置の原価低減を強力に進める中、JIS0級製品の価格をさらに低減する要請が出されるような実情にある。このような要求に応えるためには、軸受の各部寸法公差レンジを広げることになるが、複写機、プリンター等のロール支持用として用いられる軸受は、通常、軸（内輪）回転で使用される。このため、軸と軸受内径のはめあい

をすき間ばめで使用するような場合は、寸法公差レンジを広げると、はめあい部のすき間が大きくなる場合があり、クリープが発生し易くなる問題がある。

【0005】複写機、プリンターのロール軸に要求される機能として、回転精度があるが、この回転精度を決定する主な要素としては、ロール軸を支持する軸受の回転精度（ラジアル振れ、アキシャル振れ等）がある。

【0006】現在、複写機、プリンターのロール軸に要求される回転精度のレベルは、支持軸受にJIS0級よりも劣る精度の軸受を使用しても、機能上の問題は発生しない。

【0007】軸受の回転精度を決める要素としては、主として内輪及び外輪の転送面の寸法、真円度、表面うねり、表面粗さ等の精度により決定される。内輪及び外輪に要求されるこれらの精度は、研削加工および溝超仕上げ加工を廃止し、前記のバレル研摩によって得られる精度でも、複写機、プリンターのロール軸に使用される軸受に要求される回転精度として問題はない。

【0008】同様に、外輪外径面、外輪幅面、内輪幅面の各寸法、精度についても、JIS0級の精度が必要無いため、研削加工および溝超仕上げ加工を廃止し、バレル研摩加工等の衝撃研摩に変更することが可能である。

【0009】そこで、この発明は、製品原価の低減を図る一方、クリープの発生を極力抑えた転がり軸受とその製造方法並びに転がり軸受を用いたロール支持構造を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明は、内輪と外輪との間に保持器により保持された転動体を介在した転がり軸受において、上記内輪と外輪は、旋削加工後に熱処理を施しその後にバレル研摩加工等の衝撃研摩により仕上げられたものを用いることとしたものである。内輪については、上記のバレル研摩加工等の衝撃研摩の後に内径面のみに研削加工されて仕上げられたものを用いることができる。

【0011】上記外輪の旋削加工は、その外径面、幅面及び転走面等の全表面に施され、上記内輪の旋削加工は、その内径面、幅面及び転走面等の全表面に施される。その後、所定の熱処理を施した後に内輪及び外輪にバレル研摩加工等の衝撃研摩を施す。その後、内輪の内径面のみに研削加工を施し、JIS精度等級0級に仕上げられる。

【0012】上記転がり軸受の用途として、複写機、プリンター等のロール支持構造を挙げることができる。例えば、複写機においては、定着部の加熱ロールをハウジングに対して回転自在に支持する転がり軸受として用いられる。

【0013】上記構成の転がり軸受は、内径が精度良く仕上げられているので、軸とのはめあいすき間が少なく、クリープの発生が抑制される。また、研削加工及

(3) 002-303329 (P2002-303329A)

び超仕上げ加工の代わりにバレル研磨加工等の衝撃研磨により仕上げられるものであるから、加工コストが大幅に低減される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。図1に示すように、実施形態の深溝玉軸受は、内輪1、外輪2、これらの間に介在された所要数の玉3、各玉3を一定間隔に保持する保持器4とにより構成される。内輪1と外輪2の対向面にそれぞれ転走面5、6が形成される。

【0015】図2は上記の内輪1及び外輪2の製造工程を示す。内輪1は、鍛造加工後において、内径面7、幅面8、8及び転走面5等の全面に旋削加工が施され、熱処理した後にバレル研磨加工が施される。さらに内径面7に研削加工が施され、JIS精度で0級に仕上げられる。また、外輪2は、鍛造加工後において、内径面9、幅面10、10及び転走面6に旋削加工が施され、熱処理を施した後にバレル研磨加工が施されて仕上げられる。

【0016】内輪1又は外輪2に施すバレル研磨加工は、例えば六角形或いは八角形などの多角形状のバレル（たる形容器）内に、被研磨物である内輪1又は外輪2を、メディア、コンパウンド（研磨剤）、けい砂、水等を同時に装入し、前記バレルに回転、振動、遠心流動、スピンの運動を加えることにより、被研磨物同士或はメディアとの相対的な滑りや、内輪（又は外輪）に対するメディアの衝突によって、表面の精密仕上げ加工を行う方法である。バレル研磨後の内輪1又は外輪2は、水洗や超音波洗浄等の洗浄によってメディア、コンパウンド（研磨剤）、金属粉等の表面の付着物が除去される。又、メディアとしては例えば、アルミナ（酸化アルミ）や酸化珪素等を使用することができる。メディアの硬さ、メディアの種類、バレルの回転速度、処理時間なども含めた研磨条件は、被研磨物の材質、大きさなどにより適宜決定される。

【0017】本手段により、熱処理によって生じた表面の酸化スケールの除去や、熱処理の焼入れ工程の際に生じた変形を除去し、熱処理工程後よりも、凹凸が少ない平滑な表面粗さや形状変形が少ない内輪1又は外輪2を得ることが可能である。バレル研磨加工後の内輪1及び外輪2の表面粗さは、中心線平均粗さが $0.1\mu\text{m Ra}$ ～ $1.0\mu\text{m Ra}$ 程度の表面粗さを得ることが出来る。バレル研磨加工は、一度に大量の被研磨物を処理することができるため非常に安価な加工方法である。

【0018】本発明において、上記の説明では、バレル研磨について説明したが、その他の衝撃研磨法としては、振動研磨、ショットブラスト、エアブラストなども適用可能である。軸11は、内輪1の内径面7にすき間なく嵌合される。

【0019】軸受各部の寸法差の一例を挙げると次のと

おりである。

【0020】バレル研磨加工後に内径研削加工を施さない場合には、内輪1の内径 ϕB の寸法差は、 $0\sim 0.050\text{mm}$ となる。一方、本発明の請求項2に基づく実施例では、外輪2の外径 ϕA の寸法差は、 $0\sim 0.10\text{mm}$ 、内輪1の内径 ϕB の寸法差は、 $0\sim 0.01\text{mm}$ 、外輪2、内輪1の幅 C は $0\sim 0.12\text{mm}$ である。内径 ϕB の公差レンジは、JIS0級に相当する。内輪1の内径寸法 ϕB を精度良く仕上げることで、公差レンジを抑える事が出来、内輪1の内径と軸11とのすきまを小さくすることができる。その結果として内輪1の内径と軸11とのクリープ発生を抑制することができる。

【0021】次に、上記転がり軸受の用途の一例として、静電転写複写機に用いた例について説明する。図3は、4連タンデム型の感光ドラム12を備えた静電転写複写機の場合であり、帯電電極13により感光ドラム12に電荷が与えられ、ポリゴンスキャナモータ14により露光が行われると、光の強弱に応じた電荷が感光ドラム12上に静電潜像を形成する。ここで逆極性電荷をもつトナーが現像部15から供給されて付着し可視像ができ、この可視像が中間転写体16に転写され、さらに中間転写体16から紙17に転写される。紙17が定着部18に送られ、加熱及び加圧が行われてトナーが紙面に定着する。

【0022】定着部18は、加熱ロール18a、定着ロール18b、加圧兼加熱ロール18cを有し、加熱ロール18aと定着ロール18bにポリイミド等からなる樹脂シート18dが掛けられ、加熱ロール18aの熱が樹脂シート18dを介して紙17に伝えられる。加熱ロール18aと加圧兼加熱ロール18cにはそれぞれヒータが内装される。

【0023】図4に示すように、この発明の実施例にかかる転がり軸受19は、前記の加熱ロール18aをハウジング20に対し回転自在に支持するロール支持構造の軸受として用いられる。この転がり軸受19は、加熱ロール18aの軸端部に嵌合される内輪21と、ハウジング20の内周に嵌合される外輪22と、内輪21の転走面23と外輪22の転走面24の間に介在された所要数の玉25と、これら玉25間の間隔を保持する保持器26と、一対のシール27、27とからなる。また、軸受内部に通電グリース28が封入される。加熱ロール18aの内部にヒータ29が設けられる。

【0024】上記の転がり軸受19の内輪21及び外輪22は前述の加工方法（図2参照）により製作されたものである。

【0025】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、軸とのクリープが少なく、かつ製造原価の低い転がり軸受を提供することができ、複写機、プリンター等の原価の低

(4) 002-303329 (P2002-303329A)

減に資することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の転がり軸受の一部拡大断面図

【図2】同上の製造工程図

【図3】使用例としての静電転写複写機の概要図

【図4】図3の加熱ロール部分の拡大断面図

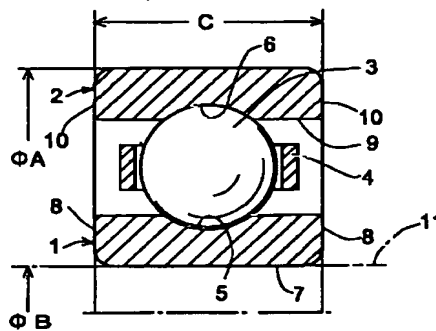
【図5】従来例の製造工程図

【符号の説明】

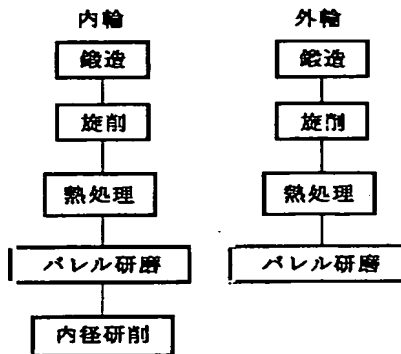
- 1 内輪
2 外輪

- 3 玉
4 保持器
5 転走面
6 転走面
7 内径面
8 幅面
9 外径面
10 幅面
11 軸

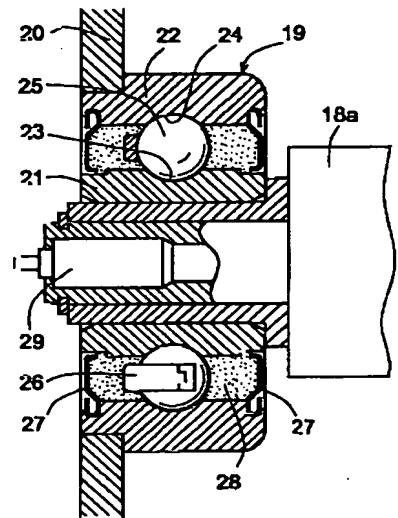
【図1】



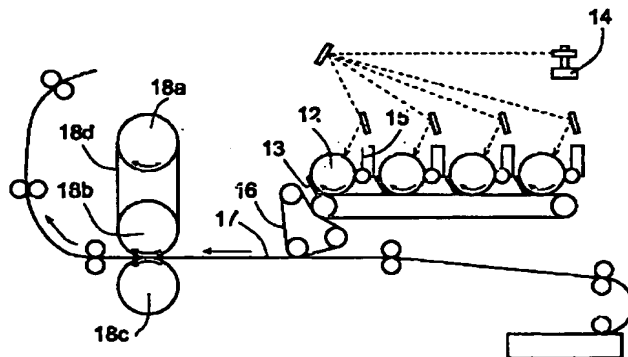
【図2】



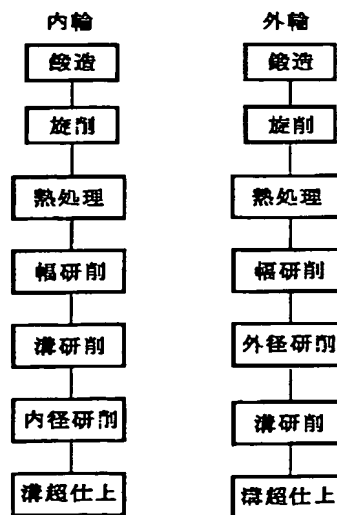
【図4】



【図3】



【図5】



!(5) 002-303329 (P2002-303329A)

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA21 AA23 BB36
2H071 BA03 BA27 CA05 DA12 DA26
3J101 AA02 AA32 AA42 AA52 AA62
BA53 BA54 DA11 FA35 FA44
GA42 GA53
3J103 AA02 BA46 CA62 FA26 GA02
GA57 GA58